

PISMO TYGODNIOWE ILUSTROWANE,

POŚWIĘCONE OPISOM ZIEM, LUDÓW, PODRÓŻY, ZJAWISK PRZYRODY I WYNALAZKÓW.

Nr. 5. Warszawa, d. 12 (25) Stycznia 1902 r. Rok I.

MARJAMPOL. Widoki i typy.

Aleksander Janowski.

Z okolic Marjampola.

Już bujna i wykwintna niegdyś kultura na porzeczu Warty i Wisły chyliłą się ku chwilowemu upadkowi, gdy pobrzeża nadniemeńskie szumiały jeszcze olbrzymiemi obszarami nieprzebytych puszcz, kędy gdzieniegdzie tylko rozsiadły się ubogie siedziby leśnych pracowników, jako to: strzelców, smolarzy, lub budników, wyrabiających potaż w budach potażowych.

Wśród litewskiego „pendżabu“, nad Szeszupą (szesz-upie znaczy po litewsku sześciorzecze) na wysokiem wzgórzu linji granicznej między puszczami Perstuńską i Kowieńską strzelcy starościńscy w XVIII wieku zbudowali niewielką osadę, nazwaną „Stauropol“. W drugiej połowie tegoż wieku osadzono tu czysto polski, z pośród pijarów wyłoniony, konwent marjanów i zmieniono nazwę osady na Marjampol.

Zaledwie 110 lat temu osada otrzymała przywilej lokacyjny miejski i prawo magdeburskie i odtąd rozwijała się szybko dzięki swemu położeniu wśród urodzajnej gleby, na wzgórzach nadrzecznych przy ważnym trakcie warszawsko-kowieńskim.

Z biegiem czasu Marjampol stał się ważnem ogniskiem kościelnem, administracyjnem i oświatowem dla ludności litewskiej, która zamieszkuje cały marjampolski i przyległe doń powiaty: kalwaryjski, wiłkowyski i władysławowski.

Puszcze nadniemeńskie stanowiły zawsze królewszczyznę, stąd też nie wytworzyła się tu większa własność ziemska ani w postaci magnackich latifundjów, ani nawet zamożnych dużych wsi szlacheckich. Dawne ziemie puszczańskie zajęły osady i kolonje parowłókowej powierzchni i stanowią ciekawy typ własności małej, lecz dostatniej, a nawet zamożnej.

Dobrobyt swój zawdzięczać mogą mieszkańcy urodzajnej czarnoziemnej glebie, jak również i wybornym łąkom, w które obfituje ten kraj pojezierza. Wśród urodzajnych pól tutejszych tak mało jest kamieni, że, według miejscowych opowiadań, zamożne córki przy ślubie dostają jako wiano sążeń kamieni polnych.

Mimo urodzajności gleby pszenica nie jest tu zbyt obficie uprawiana, skutkiem wysunięcia kraju ku północy, inne jednak zboża udają się znakomicie, a wspomniane łąki ułatwiły hodowlę koni, które stanowią obfite źródło dochodu dla mieszkańców. Pobliska granica pruska stanowi rynek zbytu, na którym konie włościańskie płacone są po 500, 600 i więcej rubli.

Do systematycznej gospodarki wśród litwinów przyczynił się niewątpliwie wpływ kolonistów niemieckich, gęsto zmieszanych z ludnością miejscową. Są to przeważnie ewangielicy, którzy mają też w Marjampolu swój kościół.

Zamożniejsi litwini starają się dać wykształcenie dzieciom, zwłaszcza chłopcom, których posyłają do gimnazjum w Marjampolu, gdzie jest wykładany język litewski. Chłopcy kończą całe gimnazjum, a następnie uniwersytet, wytwarzając inteligiencję litewską, częściej jednak, po ukończeniu czterech klas wstępują do seminarjum w Sejnach, aby poświęcić się stanowi duchownemu. Jest to największy zaszczyt dla rodziny litewskiej, gdy jest w ich rodzie „Kunigas“ (ksiądz). Prawie cała djecezja sejneńska posiada duchowieństwo z takich właśnie elementów.

Dziś z powodu obowiązkowego pomieszczania chłopców w internacie, gdzie trzeba płacić gotówką, liczba synów chłopskich, pobierających wykształcenie w gimnazjum, znacznie się

zmniejszyła. Dawniej wiedzę osiągali łatwiej: stali zwykle na stancji u jakiej gieneralnej „ciotki“, która opłatę pobierała w naturze; to połeć słoniny, to worek kaszy, lub faska masła jechały ze wsi do „ciotki“ do Marjampola. Było to dla ojca o wiele dostępniej i przyjemniej, niż rozwiązywać worek i dobywać uciułaną gotówkę.

Jeden z załączonych widoków przedstawia brykę zamożnego kolonisty litewskiego, charakterystyczną, szeroką brykę litewską o siedzeniu dla trzech osób. Widać tam i uczniów, jadących do kościoła z rodzicami.

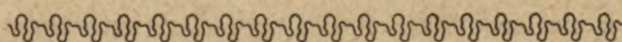
Typy litewskie bardzo są odmienne od typów włościańskich reszty Królestwa. Lud nie zachował strojów charakterystycznych, czasem jeszcze tylko kobiety ubierają się w pasiaste „andaraki“ (spódnice). Mężczyźni noszą ubranie mieszczańskie, na co wpływa pobliże granicy i kolonizacja niemiecka. Co jednak bardzo jest typowe, to owe starannie wygolone twarze, albo bardzo szczupłe i zaschłe, lub pełne i okrągłe. I te i te przypominają żywcem typy z Jagielońskich pomników Wawelu: od szczupłej, nerwowej twarzy Władysława Jagiełły, do pełnego, rozlanego oblicza jego wnuka Zygmunta Starego.

Najuboższy nawet litwin posiada zawsze kożuch, który stanowi ulubione jego ubranie. Nawet w wielkie upały litwin chętnie w nim chodzi. Na jednym z obrazków mamy właśnie taki typ, a był on zdejmowany w połowie lipca, wśród upału wynoszącego + 27° R.

Przed kościołem w Marjampolu zaobserwowałem, że lud litewski zachował w całej pełni znane z historji zamiłowanie do pieśni. Po nabożeństwie dwu ślepych dziadów śpiewało głośno pieśni, której bohaterem był „Szwentas Andreas“. Zbity mnogi tłum ludu otaczał śpiewaków,—długo, długo ze skupieniem zatapiając się w dźwiękach nieuczonej melodji, co wymownie świadczyło, że dawny kult Wajdelotów żywo jeszcze tętni w sercu litewskiem.

Po Suwałkach, głównem mieście gubernji, Marjampol jest najważniejszem miastem powiatowem. Ruchliwy jest i bardziej handlowy nawet od biskupich Sejn. Posiada on trochę charakterystycznych starych domów o ciekawych facjatach, czem się też wyróżnia od innych miast gubernji, gdzie, prócz kościołów, prawie wszystkie domy nie są starsze nad parę dziesiątków lat.





Kwestja kierowania balonami

na początku XX wieku.

(Ciąg dalszy).

Załogę olbrzymiego statku powietrznego stanowi pięć osób. Motory wprawiają w ruch cztery śruby, z których każda mierzy 1,15 m. średnicy. Ważnem udoskonaleniem jest umieszczenie motorów, głównie zaś śrub wysoko, w pobliżu punktu przyłożenia siły oporu powietrza.

Pragnąc mieć jaknajniżej środek ciężkości, celem zapewnienia równowagi statkowi powietrznemu, hr. Zeppelin zawiesił pod balonem linę stalową, na której, przy pomocy specjalnego mechanizmu, daje się przesuwać znaczny ciężar. Zmieniając położenie tego ciężaru, Z. przywraca naruszoną równowagę poziomą.

Pojemność balonu wynosiła 11300 m. kub. Ponieważ zaś waga powłoki motorów i wszelkich przyrządów wynosiła 10000 kg., przeto, napełniając balon czystym wodorem, zdołano zabrać jeszcze 1300 kg. balastu w postaci wody, służącej zarazem do chłodzenia motorów.

Na zasadzie obliczeń, spodziewano się, że statek powietrzny będzie posiadał szybkość własną przynajmniej 8 m. na sek., co się ziściło podczas doświadczeń.

Zeppelin, pragnąc uniknąć uszkodzenia swojego balonu podczas opuszczania się na ziemię, postanowił robić próby nad jeziorem Bodeńskiem we Friedrichshafen. Pierwsza próba odbyła się dnia 2 lipca 1900 r. Balon, napełniony czystym wodorem, zaczerpniętym z flaszek żelaznych, wyprowadzono z szopy, i statek parowy zaholował go o parę kil. od lądu. Nad wieczorem, przy



Szopa ochronna pływająca z balonem Zeppelina.

ładnej pogodzie Zeppelin wraz z czterema towarzyszami wzniósł się w powietrze.

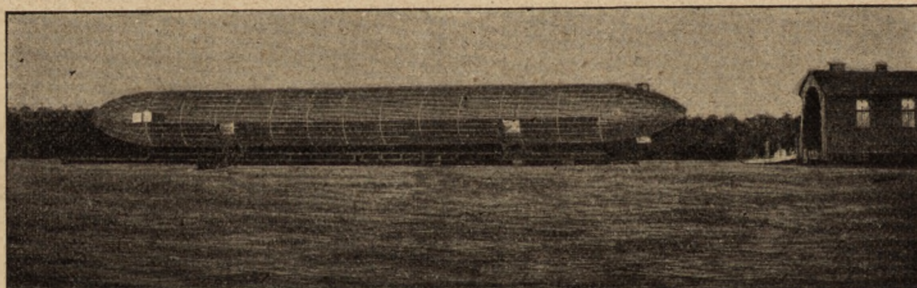
Unosząc się, balon, wskutek nierównoczesnego puszczenia lin, przybrał cokolwiek pochyłe względem poziomu położenie. Zeppelin zaczął więc przesuwać przy pomocy korby ciężar, zawieszony na linie drucianej, by przywrócić swemu statkowi normalną pozycję, korba atoli złamała się i balon pozostał nachylonym. Pociągnęło to jednak za sobą ten niepożądany skutek, że skielet aluminjowy, nie mogąc się oprzeć złemu rozkładowi działających nań sił, zgiął się. Osi śrub przestały więc być równoległemi względem siebie i, kiedy puszczono w ruch motory, balon okazywał wyraźną skłonność obracania się w kółko. Ten wypadek zmusił żeglarzy do zaniechania doświadczeń i do powrotu na ląd.

Zeppelin, nauczony doświadczeniem, porobił pewne udoskonalenia w balonie: linę drucianą zastąpił szyną, która zarazem pełniła rolę kładki jowy wydaje się nam bardzo szczęśliwym pomysłem. Praktycznym też okazał się podział wnętrza balonu na kilkanaście komór.

Zeppelin pracuje dalej nad swoim statkiem powietrznym i zamierza powiększyć grubość powłoki metalowej siłą motoru, aby uzyskać większą szybkość własną.

Wielkie zainteresowanie obudził konkurs aeronautyczny, ogłoszony przez paryski „Aero-Club“ z inicjatywy jednego z członków klubu, p. Deutscha, który przeznaczył ze swej kieszeni nagrodę w kwocie 100 tys. franków. Nagroda, według ogłoszonych zawczasu warunków, należeć się miała temu, kto, wzleciawszy ze wzgórków Saint-Cloud, w przeciągu pół godziny dosięgnie wieży Eiffla, okrąży ją i powróci do punktu wyruszenia. Minimalna szybkość własna balonu powinna wynosić 22 km. na godzinę, czyli 6,12 m. na sek.

Warunki powyższe były więc dość łagodne,



Balon Zeppelina, opuszczający szopę ochronną nad jeziorem.

pomiędzy gondolami; przesuwany po niej ciężar powiększono, na przedniej gondoli umieszczono ster poziomy, rozłożono inaczej balast i uproszczono sposób wylewania wody z worków.

Drugie doświadczenie miało miejsce w dniu 17 października 1900 r. przy lekkim wietrze (4 m. na sek.). Pomimo ucieczki gazu z jednego przedziału i wadliwego działania steru statek powietrzny pozostawał w przestrzeni przez 80 minut i osiągnął szybkość własną 8 m., poruszając się pod wiatr z szybkością około 4 m.

Trzecia próba, odbyta w dniu 21 października, wypadła ze wszech miar pomyślnie: balon manewrował swobodnie, słuchał wskazówek steru i poruszał się z prędkością 8 m. co odpowiada 29 kilom. na godzinę.

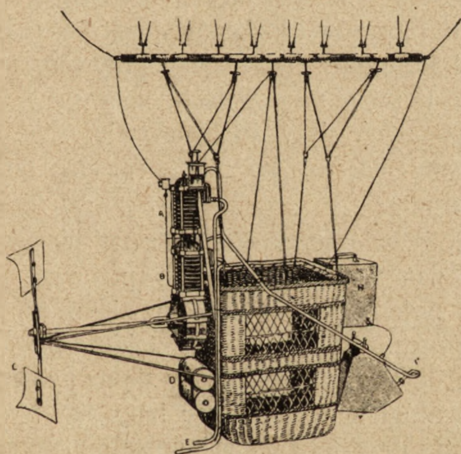
W porównaniu z balonem oficerów francuskich, balon hr. Zeppelina robił zaledwie o dwa metry więcej na sek. co stanowi bardzo mały postęp. Za to pod innemi względami góruje on stanowczo nad „Francją“. Przedewszystkiem rozmiary jego są imponujące, potem skielet alumin-

gdyż, jak sobie przypominamy, „Francja“ posiadała taką samą szybkość i odbyła podróż w tym samym zakresie, wracając do punktu wyjścia. Słusznie więc zarzucano ostatniemu konkursowi, że, *a priori* sądząc, nie mógł on wydać poważnych rezultatów. O nagrodę zamierzało się starać pierwotnie kilku współzawodników: Santos Dumont, bogaty Brazylijczyk, pp. Tatin i Deutsch, oraz Dion, wynalazca motoru do automobilów (samojazdów). W istocie jednak w konkursie wziął tylko udział sam p. Santos-Dumont.

Jego pierwszy balon mierzył zaledwie 630 m. kub. objętości. Długość wynosiła 22,5 m. największa zaś średnica 7,50 m. Statek powietrzny posiadał formę wydłużonego cylindra, zakończonego stożkowato. W łódce znajdował się motor benzynowy typu Bucheta, ważący z przyrządami pomocniczemi i zapasem paliwa na pół godziny 92 kg. Ster mierzył 8 m. kw. powierzchni, śruba zaś 4 m. średnicy. Motor mógł rozwinąć energję kilkunastu koni parowych. Balon ten uległ jednak przypadkowi: wiatr gwałtowny uniósł

go i osadził na dachu domu wysokiego. Powłoka się podarła, pozostał tylko skielet i motor. Nauczony doświadczeniem, odważny żeglarz zbudował niezwłocznie inny statek powietrzny, różniący się na niektórych punktach od swego poprzednika, mianowicie formą elipsoidalną i cokolwiek silniejszym motorem (o sprawności 20 koni parowych).

Mając do rozporządzenia taki statek, p. Santos przystąpił energicznie do prób, połączonych zawsze z dużem niebezpieczeństwem osobistem. Pierwsza, odbyta w dniu 6 września 1901 roku, nie wypadła pomyślnie, balon wypełniał wprawdzie ruchy we wszystkich kierunkach, ale zawadził liną kotwiczną o gałęzie drzew.



Łódka balonu Santos z motorem i śrubą.

W sobotę, dnia 19 października 1901 r. Santos Dumont postanowił pomimo dość silnego wiatru, wykonać decydujące doświadczenie i o godzinie 2.44 m. popołudniu poszybował w kierunku wieży Eiffla. Dzięki silnemu prądowi powietrza balon przebył połowę drogi w tamtą stronę w ciągu 8 min. 44 s. Okrążywszy jednak wieżę, musiał zwalczać nieprzyjazny wiatr, wskutek tego szybkość bardzo się zmniejszyła. Pasowanie się statku powietrznego z wichrem przedstawiało niezmiernie ciekawy i wzruszający widok, któremu przyglądało się mnóstwo ciekawych. Przez kilka chwil zdawało się, że balon nie zdoła się oprzeć, ale motor pracował bez zarzutu i z wielką energją, tak iż № 6 przepłynął szczęśliwie po nad Longchamps, potem nad Sekwaną i wreszcie, bez przygody, znalazł się po nad parkiem Aero-Clubu, skąd wyruszył.

W. Umiński.

(*d. n.*)



WYSOKOŚĆ LOTU PTAKÓW.

O wysokości lotu ptaków podał v. Sucanus na międzynarodowym zjeździe zoologów w Berlinie bardzo ciekawe dane, oparte na aeronautycznych spostrzeżeniach.

Aeronauta Hergesell ze Strasburga podczas jednego ze swoich wzlotów napotkał orła na wysokości 3000 metrów, innym zaś razem zauważył dwa bociany na wysokości 900 metrów. Dnia 10 marca 1890 spotkano na wysokości 1000 metrów skowronka, a 18 lipca 1899 ukazały się dwa kruki, lub wrony na wysokości 1400 m. Są to jednak bardzo rzadkie wyjątki. Poza granicą 1000 m. spotykamy ptaki niezmiernie rzadko; na wysokosci 400 m. w każdym razie nie często, i dopiero poniżej 400 zaczyna się powietrze zaludniać latawcami.

Jedno z niemieckich towarzystw ornitologicznych przedsięwzięło kilka ciekawych prób, dotyczących sposobu zachowania się ptaków na znaczniejszych wysokościach.

Brano je z sobą do balonu (przeważnie gołębie) i wypuszczano na wysokości pomiędzy 900 a 3000 metrów. Jeżeli powietrze było czyste, gołębie natychmiast opuszczały się na dół po linji pionowej, jeżeli zaś zdarzyło się, że poniżej rozciągały się warstwy chmur, zasłaniające im widok sfer, położonych na dole, z ogromnym niepokojem krążyły około balonu i dopiero spostrzegszy jaki otwór w chmurze, z błyskawiczną szybkością rzucały się przez ten otwór w powrotną podróż.

Spostrzeżenia te nasuwają wniosek, że ptaki bardzo niechętnie wznoszą się na większe wysokości, t. j. że wogóle wzlatują tylko do takiej granicy, która jest im potrzebna dla zorjentowania się. Orjentowanie się następuje najwidoczniej na mocy zmysłu wzroku, a ponieważ chmury zasłaniają im widok, w zasadzie więc nie wznoszą się po nad najniższe warstwy obłoków.

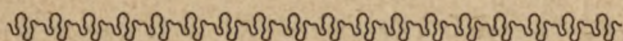
Jak dalece orjentowanie się ptaków zależnem jest od pewnych warunków atmosferycznych, dowodzi następująca próba z gołębiami pocztowemi.

W odległości 50 kilometrów od miejsca zamieszkania wypuszczono kilka gołębi. Powietrze było mgliste. Pierwszy z gołębi powrócił po 3 godz., drugi w godzinę później, pozostałe zaś nadleciały dopiero nad wieczorem, jakkolwiek wypuszczono je wczesnym rankiem. Próbę powtórzono potem w bardzo pogodny dzień. Oka-

zało się, że na przebycie tej samej drogi gołębie zużyły przeciętnie około 45 minut.

Widocznem jest przeto, że w sprawie orjentowania się nie tak zwany instynkt, lecz raczej wzrok odgrywa rolę pierwszorzędną.

K. C.



E. CHAUDOUIN.

Trzy miesiące niewoli w Dahomeju.

Z francuskiego opracował

K. Król.

(Ciąg dalszy).

Siedząc z głowami opartemi o kolana, oddaliśmy się rozmyślaniom. Rzecz prosta, nie były one wesołe. Czy to dziś będzie koniec męczeński? Nikt nie wiedział; ale w ogólności nie łudziliśmy się co do oczekującego nas losu. Myśleliśmy też o swoich, o ojczyźnie—może po raz ostatni...

Nasi dozorcy śledzili zblizka nasze poruszenia. Byliśmy pewni, że są między nimi tacy, co rozumieją bardzo dobrze po francusku, choć nie odpowiadali na żadne nasze pytania.

Podwórze było ciasne, smrodliwe; w jednym kącie znajdował się dół, pełen nieczystości, zatruwających powietrze. Około dziewiątej przyniesiono nam sucharów i kilka bananów. Nie jedliśmy od dwudziestu czterech godzin; żołądki były zupełnie puste, ale właśnie dlatego nie pożądały nawet tego lekkiego pożywienia; prosiliśmy tylko o wodę. Przyniesiono nam jej nareszcie; była trochę znośniejsza, niż dnia poprzedniego, więc też piliśmy powolnemi łykami.

W kilka chwil potem przyszli do nas „agoriganowie" (drugorzędni naczelnicy) i powiedzieli nam, że nie mamy się czego lękać. Nie wierzyliśmy im wcale, gdyż nasz służący Jan, który przyszedł z nimi w roli tłómacza, miał taką rozpaczliwą minę, że nie wątpiliśmy, jaki nas los czeka. Nie mógł on nam zresztą nic powiedzieć, bo sam był pilnie strzeżony.

Następnie oświadczono nam, że mamy się znowu stawić przed gorą. Poprzywiązywano nam ręce do pasa; poszliśmy z gołemi głowami pod palącemi promieniami słońca, w duszy pragnąc, żeby się raz nareszcie zakończyły nasze męki. Nagła śmierć z porażenia słonecznego byłaby zbawieniem.

Rozmowa nie trwała długo. „Jawogan" (naczelnik miejscowy) zapytał nas, czy wiemy, że Francuzi mają wylądować w Uajda, i kiedy. Odpowiedzieliśmy ponownie, że stanowczo o niczem nie wiemy, że, będąc kupcami, nie znamy się zupełnie na sprawach wojennych, że nasze usposobienie było zawsze pokojowe, a najlepszym dowodem, jakiśmy dać mogli, było to, że kiedy Dahomejczycy przyszli przed naszą faktorję tańczyć po wojennemu i grozić nam, nie strzelaliśmy do nich, choć byli blizko. Niczego więcej nie żądamy, tylko żeby nam wolno było po dawnemu zajmować się swemi interesami. Jesteśmy przyjaciółmi króla i władz; nigdyśmy się na nich nie skarżyli; jeżeliśmy się zaś zamknęli i przybrali postawę napozór nieprzyjacielską, to jedynie skutkiem raportów i rozkazów gubernatora Bayola. Kandyd Rodriguez był obecny przy tem przesłuchaniu. Pytał nas nalegająco, ile wojska i okrętów wojennych dąży do Dahomeju. Nie odpowiadaliśmy na to, bo nie mieliśmy co opowiadać.

Gora, widząc, że już nic z nas nie wyciśnie, kazała nas wyprowadzić. Po powrocie na podwórze polecono nam usiąść na ziemi, żeby zmienić łańcuch. Związano nas takim ciężkim, że o. Van de Pavord, znajdujący się na jednym końcu, nie mógł go udźwignąć i upadał pod jego ciężarem. Przy tej operacji dostało nam się znowu od naszych oprawców. Szczypali nas, gnietli boki, wymyślali nam od psów, świń, a nawet od murzynów! Oczywiście w innym czasie byłoby nas to prawdziwie rozśmieszyło. Dozorca, któremu polecono nas okuć, poszedł za przykładem swoich naczelników: walił mnie dłótem po głowie, bawił się, ściskając memu sąsiadowi nos między młotkiem a obcęgami, ku wielkiej uciesze widzów, którzy się śmieli do rozpuku i przytakiwali temu urągowisku.

Cóż było robić? Milczeliśmy z wściekłością w duszy, bo najmniejsza oznaka oporu byłaby hasłem do morderstwa.

Operację ukończono: byliśmy skuci jak zbrodniarze, przeznaczeni do ciężkich robót, albo raczej jak jeńcy wojenni. Wróciliśmy prawie z radością na swoje brudne podwórko, bo tam nas przynajmniej nie katowano.

Przybraliśmy położenie poziome, to jest jedynie praktyczne w naszych warunkach, i leżąc w błocie, oddaliśmy się rozmyślaniom.

Przed wieczorem władze przyszły nam zapowiedzieć, że zmienimy mieszkanie i że odtąd przebywać będziemy w domu jawogana, naturalnie, ciągle w środku gory.

Podnieśliśmy się z trudnością i poszliśmy do wskazanego nam domku. Pod względem czystości było tam lepiej, ale że posadzka była wylana cementem, więc musieliśmy leżeć na twardem i zimnem, jak marmur, łożu. Pewną pociechą było to, że nam przyniesiono misę ryżu i dwie kury w potrawie; a potrzebowaliśmy prawdziwie posiłku, bośmy upadali z wycieńczenia.

Kiedy nas karmią, to widocznie unikniemy śmierci. Myśl o tem razem z posiłkiem rozweseliła nas nieco; wypowiedzieliśmy do siebie nawzajem kilka słów z życzeniami i próbowaliśmy wypocząć trochę na twardej posadzce.

27 lutego. Równo ze dniem przyniesiono nam odzież i bieliznę z naszych faktorji i podano wody do mycia. Byliśmy tem mocno zdziwieni. Powiedziano nam, że pójdziemy znowu do gory i że otrzymamy wolność. Zabłysło światełko nadziei. Umyliśmy się z wielką ochotą, bo też rzeczywiście byliśmy brudni jak nieboskie stworzenia; a następnie ubraliśmy się w to, co nam przyniesiono, jeżeli nie wygodnie, to przynajmniej czysto. Kiedyśmy skończyli ubieranie, włożono na nas znowu okowy, zdjęte przedtem na chwilę. Oblało nas to niby zimną wodą i przypomniało smutną rzeczywistość. Zajęliśmy ze smutkiem swoje miejsca w kuczki pod murem i zaczęliśmy snuć pasmo możliwych i przypuszczalnych wniosków. Podano nam świeży posiłek, a reszta dnia upłynęła bez żadnego wydarzenia, pośród oczekiwania, że nas zaprowadzą do gory i przywrócą wolność.

Około siódmej przyszli do nas „agoriganowie“ z zapytaniem o nasze zdrowie; mieli miny prawie przyjemne; powiedzieli nam, żebyśmy się najedli dobrze i wyspali, bo noc będzie męcząca. Co to miało znaczyć? Nasz zły tłómacz nie chciał nam dać żadnych wyjaśnień.

O północy przyszli znów naczelnicy, kazali nam wstać i wyjść z chaty; a śpieszyli się widocznie i wyglądali mniej przyjemnie, niż rano. Zaczęliśmy przychodzić do przekonania, że nie wróży to nic dobrego. Zaledwieśmy wyszli, zatrzymano nas na miejscu. Czekały na nas hamaki i tragarze. Niema wątpliwości: zabiorą nas do wnętrza kraju, może zaprowadzą do Abome, przed oblicze tego tajemniczego króla, którego istnienie przypomina misa srebrna—na nasze głowy. Posadzono nas na ziemi, rozkuto nogi i, zdjąwszy obróże z łańcuchem, rzucono jednego po drugim do hamaków, a następnie puszczono się szybkim krokiem w drogę. Wszystko to stało się w jednem mgnieniu oka. Ścisnęły nam się wszystkim serca: może już nastąpiła chwila, kiedy nas rozłączą?

28 lutego. Nasi tragarze pędzili piekielnym galopem. Otaczała nas liczna eskorta; wszyscy zachowywali głębokie milczenie: możnaby powiedzieć, że dokoła nas ślizgają się w cichości jakieś widma.

Po kilku godzinach biegu—przystanek. Rzucono nas gwałtownie na ziemię; nie pozwalano ruszyć się z miejsca, ledwieśmy mogli przykucnąć. Prosiliśmy o wodę, ale nam odmówiono. Z naszej eskorty nikt nie pisnął ani słowa. Dostrzegłem w ciemności ks. Dorgère i zapytałem go po cichu, gdzie jesteśmy; zdawało mu się, że poznaje miejscowość Sawi. Nie wiedzieliśmy, czy wszyscy tu jesteśmy. Po półgodzinnym wypoczynku ruszyliśmy znowu w drogę.

Wyciągnięci w hamakach, przebiegaliśmy w pamięci różne opowiadania o Dahomeju. Przed oczyma wyobraźni przesuwały się: hekatomby z jeńców wojennych, umierających pod rękami amazonek pośród najstraszniejszych męczarni; wyprawianie wysłańców królewskich z nowinami do nieboszczyka ojca, z własnemi głowami w ręku i t. d.; czyli wszystkie legiendy, krążące o tem tajemniczem królestwie. Co też postanowi o naszym losie jego królewska czarna mość, mając nas w swej władzy? Dreszcz nas przejmował do szpiku kości; widzieliśmy w myśli swoje głowy, ułożone na zimnej misie srebrnej. Niewesołe marzenie!

Nagle zrobiło się nadzwyczajnie jasno: nasi tragarze i eskorta pozapalali pochodnie, mając przechodzić przez strumień. Pochód zwolnił, bo przejście było trudne. Słyszeliśmy chlupotanie wody, czuliśmy chłód, ale niepodobna było nic zobaczyć.

Po przebyciu strumienia pędzono z nami dalej, a coraz żywiej; o świcie byliśmy w miejscowości Tori. Zatrzymaliśmy się przed bramą miejską; naczelnik eskorty kazał przynieść wody, pudełko sardynek i trochę sucharów.

Nagle spostrzegliśmy, że nie było już między nami ks. Van de Pavorda. Musiano go zatrzymać w Uajda, jako poddanego holenderskiego; a więc, jak nam się zdawało, nie oznaczało to wspaniałych zamiarów króla względem nas pozostałych.

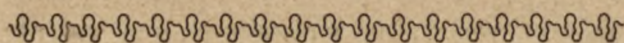
Po chwili wypoczynku rozpoczął się znów pochód z zawrotną szybkością. Możnaby przysiądz, że schodzimy z pagórków; ale było to tylko złudzenie wzrokowe z powodu leżenia w hamaku, bo zresztą droga biegła równo, jak po stole.

Około trzeciej po południu przybyliśmy do Allady. Całe miasto było w ruchu; mnóstwo

mieszkańców zgromadziło się dokoła nas, przypatrując się nowemu widowisku: białym w pętach, dążącym do króla.

Umieraliśmy z głodu, ale zaledwie nam dano trochę czasu, żeby się posilić. Naczelnik eskorty kazał nam wyleźć z hamaków i zaprowadził nas do chaty, gdzie mieliśmy odpocząć do chwili odjazdu, co, według jego zapewnienia, miało wkrótce nastąpić. Ponieważ jednak nagle nadciągnęła straszna burza, trzeba było odłożyć wyjazd do dnia następnego. Zakuto nas znowu w kajdany, i w tem opłakanem położeniu próbowaliśmy zasnąć, dzięki Bogu, zmożeni zmęczeniem. Na dworze wyła wichura z wściekłością.

(d. c. n.)



Wymierające drzewo naszych lasów.

Wiadomo dziś powszechnie, że gatunki zarówno zwierząt, jak i roślin nie są wieczne. Na równi z powstawaniem nowych gatunków, inne znikają z powierzchni ziemi. Dzieje rozwoju życia na ziemi wskazują nie jeden typ zwierząt i roślin, który zjawiał się, stopniowo rozwijał, coraz bardziej rozmnażał, zdobywał sobie coraz liczniejsze stanowiska, a następnie malał, ustępował stopniowo miejsca innym gatunkom, karłowaciał i wreszcie ginął. Paleontologja, nauka zajmująca się właśnie dawniej żyjącemi zwierzętami i roślinami, umie wymienić znaczną ilość zwierząt i roślin, które niegdyś panowały na ziemi i odznaczały się nawet ogromnemi wymiarami, a których dziś już nigdzie na ziemi niema. Nie mówiąc już o olbrzymich płazach i ptakach, o takich zwierzętach zaginionych, jak mamuty, niedźwiedzie jaskiniowe i t. p., które żyły w epokach odległych, znamy zwierzęta, które wyginęły w niedawnych stosunkowo czasach, jak np., tur, a nawet takie, które w naszych już wymierają oczach, jak np. żubr litewski. Renifer, łoś, niedźwiedź, bawół, bóbr i niektóre inne zwierzęta, będące przed dwoma wiekami jeszcze bardzo pospolitymi mieszkańcami naszych lasów, napotykają się już u nas bardzo rzadko, bądź też już się zupełnie usunęły na krańce Europy kontynentalnej. Są to zwierzęta, które padły ofiarą rozwijającej się kultury człowieka i jego panowania na ziemi.

Mniej uderzającemi wprawdzie, acz nie mniej pewnemi są wypadki wymierania roślin. Najbardziej znane przykłady dotyczą dawnych paproci, skrzypów i widłaków, które to rośliny, jak wiadomo, niegdyś panowały na ziemi, podczas gdy dziś ustępują stopniowo miejsca innym typom roślinnym. Z nowszych przykładów wspomnimy tylko o sosnogromie kalifornijskim, czyli Wellingtonii, zwanym także przez lud w Ameryce drzewem mamutowem (Sequoia gigantea), którego nielicznie już pozostałymi osobnikami rząd amerykański troskliwie się opiekuje, chroniąc je sztucznie przed zanikiem, grożącym również innemu drzewu amerykańskiemu, Cypryśnikowi meksykańskiemu (Taxodium mexicanum), jak i wielu innym roślinom, np. welwiczji dziwnej, wulfenji, naszemu modrzewiowi, który, choć obecnie, o ile nie jest sztucznie sadzony i pielęgnowany, trzyma się już tylko gór wyniosłych, musiał być jednak niegdyś u nas drzewem bardzo pospolitem, skoro dawne powieści tak często o dworkach modrzewiowych wspominają.

Jak z powyższych przykładów wynika, wśród roślin wymierających, po paprociach, skrzypach i widłakach, najliczniej reprezentowane są drzewa szyszkowe, które do ostatnich czasów dzierżyły po paprotnikowych berło panowania na ziemi, a obecnie zdają się już chylić do upadku, ustępując powoli miejsca innym, a mianowicie liściastym drzewom.

Przyczyną takiego zanikania roślin są po większej części zmiany warunków klimatycznych, zmiany gieologiczne, zachodzące na powierzchni ziemi, zmiany w składzie gleby, a także świadomy lub mimowolny wpływ człowieka. Zanikanie oddzielnych gatunków zdarza się częściej, wymieranie rodzajów, lub całych typów znacznie rzadziej.

Do takich, znajdujących się obecnie w stanie zaniku roślin, należy pomiędzy innemi również i jedno z utrzymywanych w ogrodach naszych drzew, mianowicie *cis*. Drzewo to jeszcze w wiekach średnich było w kraju naszym pospolite, również napotykano je w całej prawie środkowej Europie, gdzie rosło gromadnie, tworząc całe lasy. Rosło ono też w Europie południowej, a nawet w północnej Afryce i w środkowej Azji. Wogóle miejsca rozmieszczenia tego drzewa ciągną się długim pasem od wysp Azorskich i Algieru przez Azję Mniejszą, Persję, Himalaje, południową Syberję do Amuru, a także na północno-zachodnim brzegu Ameryki. Dziś jednak większe zbiorowiska cisu pozostały tylko w górach azjatyckich, a z krajów Europy—w Styrji. Po za tem z po-

łudniowej i środkowej Europy znikło drzewo to prawie zupełnie. U nas, w Polsce, gdzie stosunkowo częściej się jeszcze napotyka, zobaczyć je można w stanie dzikim już tylko w północno-wschodniej części kraju, zwłasza pod Grodnem i dalej na północ, w krajach nadbałtyckich, lecz i w tych miejscowościach nie tworzy już ono lasów, ani nawet większych zbiorowisk. Cis stanowi w obecnych czasach u nas osobliwość napotykaną zrzadka, gdzieniegdzie tylko w ciemnych gęstych i wilgotnych borach, jako drzewo w lesie podrzędne. W Królestwie i Poznańskiem znajdować się ma razem tylko kilkadziesiąt okazów cisu, rozproszonych po całym tym obszarze, a w Galicji podobno tylko jeden egzemplarz w okolicy Nowego Sącza, przy bramie folwarku Gruszów. Okaz ten ma mieć 39 stóp wysokości i 9 cali średnicy pnia.



Cis.



Cis w hrabstwie York, mający przeszło 1000 lat.

A jednak mamy liczne dowody na to, iż cis był u nas niegdyś bardzo pospolity. Niektóre większe jego zbiorowiska zanikły w kraju naszym dopiero w bieżącem stuleciu. Nazwy wielu miejscowości, pochodzące od słowiańskiego wyrazu „cis", lub niemieckiego „Eibe", co po niemiecku znaczy również *cis*, świadczą, iż w miejscowościach tych rosło to drzewo. Tak np. na Pomorzu, w Prusach Zachodnich i w Poznańskiem mamy liczne nazwy wiosek w rodzaju Cissewo, Cissowa, Eibenhorst, Eibendamm i t. p., jakkolwiek dziś w tych miejscowościach niema ani jednego okazu cisu, a bodaj, czy i nazwa rzeki Cissy, stanowiącej dopływ Dunaju, przepływający głównie przez Węgry, a biorący początek w Karpatach, nie ma tego źródłosłowu, jakkolwiek możliwem jest, iż odwrotnie, drzewo otrzymało swą nazwę polską od nazwy tej rzeki. Ciekawem jest, iż cis zwie się po węgiersku tissafa (ostatnia zgłoska *fa* oznacza wogóle drzewo), rzeka zaś Cissa po węgiersku—Tissa, jakkolwiek etymologowie wyprowadzają węgierską nazwę cisu od polskiego cis, złączonego z węgierskim wyrazem *fa*.

Łacińska nazwa cisu: taxus oznacza porządek a zarazem strzałę z drzewa cisowego. Zdaje się też, że jady używane do zatruwania strzał (toxica), a stąd następnie cała nauka o truciznach (toxicologia) zawdzięczają swą nazwę cisowi. W alfabecie runowym zdarza się znak (*y*, *yr*), oznaczający cis, a zarazem łuk. Z tego brzmienia wyprowadzają też wyraz T'yr, lub Tyr, nazwę północnego bożka wojny i sławy, któremu poświęcono drzewo cis, jako najlepiej nadające się do wyrobu łuków. Nawet rzeka Cissa (po łacinie Tibiscus) nosiła dawniej nazwę Pa-thir-ous. Z tej nazwy Tyr lub Tir chcą nawet wyprowadzić anglo-saską nazwę Tiv, fryzyjską Tys, a nawet polską cis. Z węgierskiej nazwy łuku i wogóle broni *if*, ma pochodzić francuska nazwa cisu; if, i niemiecka: Eibe. Szwedzka nazwa tego drzewa *id* jest źródłosłowem bardzo wielu złożonych nazw miejscowości i nazwisk szwedzkich. Obszerne prace językoznawcze nad źródłosłowem nazw cisu w różnych językach przeprowadził prof. Karol Sajó.

M. Hlpn.

(*d. c. n.*)

Z WĘDRÓWEK PO ŚWIECIE.

IV.

Kolej Bagdadzka.— Artykuł gienerała von der Goltza w czasopiśmie „Asien“.—Historja budowy dotychczasowej.—Trudności techniczne.—Parę cyfr porównawczych.—Korzyści polityczne i handlowe.—Kolonizacja niemiecka w Azji Mniejszej.—Dziennikarstwo japońskie.—Zecernia japońska.

Sułtan wydał irade, zezwalające na budowę drogi żelaznej Bagdadzkiej. Owa kolej z uwzględnieniem już istniejącej drogi do miasta Konia przetnie całą Azję Mniejszą od portu Haydar Pasza nad Bosforem aż do głośnego ostatniemi czasy portu El Kuweitu nad Zatoką Perską.

Gruntowny znawca Turcji, Goltz-Pasza, długoletni reorganizator jej wojsk, pomieścił w czasopiśmie berlińskiem „Asien“ (organie Towarzystwa Niemiecko-Azjatyckiego) opis przyszłej budowy tej kolei i trudności, jakie oczekują owo dzieło, lecz zarazem i korzyści, które ono przyniesie.

Kolej wyjdzie z Haydar Pasza, gdzie kompanja niemiecka pobudowała olbrzymie doki i pogłębiła port.

Haydar Pasza jest przedmieściem Konstantynopola na brzegu azjatyckim, leży pomiędzy Skutari i Kadiköi. W roku 1870 rząd turecki wybudował własnym kosztem i pod własnym kierunkiem kolej z Haydar Pasza do Ismid. Długość toru o szerokości normalnej wynosiła 93 klm. W kilka lat później rząd wydzierżawił ową kolej kompanji angielskiej. Dn. 4 października 1888 r. Bank niemiecki (Deutsche Bank) w Berlinie otrzymał od Wysokiej Porty pozwolenie na lat 99 budowy i eksploatacji drogi żelaznej z Ismid przez Eskiszehr do Angory (485 klm.). Równocześnie oddano mu na 99 lat i drogę z Haydar-Pasza do Ismidu za cenę sześciu miljonów franków. Roboty rozpoczęto w kwietniu 1899 r. Otwarcie całej linji aż do Angory odbyło się już 31 grudnia 1892 roku. Kapitał zakładowy Towarzystwa wynosi 45 miljonów franków w akcjach i 80 mil. fr. w obligacjach pięcioprocentowych. Firmanem z 6 lutego 1893 r. pozwolił sułtan na wybudowanie drogi żelaznej z Angory do Kaisarie (425 klm.) dawnej Cezarei, ważnego punktu handlowego i drogi żelaznej z Eskiszehr do Konii (144 klm.). Tę ostatnią otwarto 28 lipca 1896 r.

Połączenie Konstantynopola z zatoką Perską za pośrednictwem nieprzerwanego, jednolitego toru kolejowego było marzeniem ulubionem sułtana Abdul Hamida. Początkowo chciano przeprowadzić trasę na Angorę, Kaisarie, Bagdad. Później z wielu względów, politycznych i technicznych zmieniono ów kierunek na Konię, Eregli, Misis, Aintab, Biredżik, Urfę, Mossul do Bagdadu, skąd na Basrę dotrze owa kolej do El Kuweitu nad zatoką Perską.

Długość linji wyniesie 3000 kilometrów, to jest tyle, ile wynosi odległość z Berlina do Kazania nad Wołgą, będzie się równała połowie drogi Syberyjskiej i dwom trzecim częściom drogi Canadian-Pacific. „Nie tylko ta długość linji utrudnia budowę owej kolei—pisze gienerał von der Goltz. Tor trzeba będzie poprowadzić przez krainę dziką na terytorjum górzystem. Tor musi przebyć dwa pasma gór: na Eufracie trzeba będzie pobudować dwa mosty, na Tygrysie jeden. Wywóz materjału wymaga zgoła innych nakładów, aniżeli przy budowie kolei europejskich. Nie przesadzimy, twierdząc, iż ogólne koszta wyniosą z górą 600 miljonów franków. Wysoka Porta musi gwarantować stały dochód, gdyż nowa kolej na czas dłuższy sama przez się nie może dostarczyć oprocentowania takiego kapitału. Ale też korzyści będą olbrzymie dla Turcji, jako państwa. Korzyści wojskowe podczas uruchomienia armji są tak widoczne, że nie trzeba ich szerzej tłomaczyć. Jeszcze dzisiaj Turcja podczas wojny nie może korzystać z korpusów w wilajetach południowo-wschodnich z kwaterą główną w Bagdadzie. Po wybudowaniu kolei w przeciągu dwu tygodni całe te masy wojska z artylerją i bagażami mogą już stać na linji bojowej Adrjanopol—Saloniki.

Szybka komunikacja ułatwi reorganizację administracji cywilnej i skarbowej, nadzór nad gienerał-gubernatorami i baszami wojskowymi tych krain. Ramię sułtana będzie istotnie sięgało po Bagdad i Basrę czyli Basorę.

W ciągu lat w ślad za tem pójdą korzyści handlowe. Nasamprzód dochód z ceł i przewozu towarów. Przewóz towarów, wymagających szybkiej przesyłki, łatwo się psujących, a stąd narażających kupca na wielkie ryzyko, z Indji do Europy i odwrotnie skieruje się, zamiast na kanał Suezki, na linię Haydar-Pasza i El Kuweit.

Naprzykład poczta! Dzisiaj poczta z Londynu do Bombaju na Brindisi albo Neapol lądem, stamtąd wodą przez kanał Suezki idzie 14 dni i 16 godzin. Po skończeniu kolei Bagdadzkiej poczta do Konstantonopola dojdzie z Londynu w trzy dni, a stamtąd do zatoki Perskiej w dwa dni i godzin dwanaście, z Kuweit do Bombaju morzem cztery dni i godzin dwadzieścia dwie. Po-

liczywszy przeładowanie w Haydar-Pasza i nad zatoką Perską, otrzymamy dni 11 to jest o $3^2/_3$ dni drogę krótszą, niż na kanał Suezki. W stosunkach handlowych trzy dni odgrywają nieraz rolę bardzo ważną,

Z biegiem lat kolej musi wyrwać z gnuśności ludność owych okolic, przeważnie żyznych i bogatych w niewyzyskane bogactwa mineralne. Wybitny agronom austryjacki, hrabia Kolowrat obliczył, że po wybudowaniu kolei Bagdadzkiej Azja Mniejsza zaleje pszenicą rynki zbożowe europejskie, obniżając niebywale cenę tego ziarna. Rolnictwo europejskie zyska jednego więcej konkurenta i znajdzie się nad otchłanią ruiny. Zwłaszcza południowe okolice Azji Mniejszej koło Bagdadu mają ziemię urodzajną niezwykle i nadają się świetnie do kolonizacji europejskiej na wielkie rozmiary.

Niemcy, którzy i tak całą kolej pobudują i zatrzymają w swych rękach, już dzisiaj pracują systematycznie nad przygotowaniem tej kolonizacji Kto wie, czy za lat pięćset Bagdad nie będzie „eine Kerndeutsche Stadt" (miastem na wskroś niemieckiem).

Dziennikarza ciągnie dziennikarstwo, jego dzieje i jego organizacja w obcych krajach.

Celem wystudjowania dziennikarstwa europejskiego objeżdża obecnie naszą część świata pan C. Asakina, redaktor naczelny pierwszej i najpoczytniejszej gazety japońskiej „Niczi Niczi Szimbun" co znaczy „Wiadomości codzienne". Owe „Niczi Niczi Szimbun" wychodzą w Tokio.

Asakina to jegomość małego wzrostu, jak wszyscy japończycy, o żółtej, ściągłej twarzy, skośnych oczach, wielkich zębach, szczecinowatych włosach i cienkich, twardych wąsikach. Włos czarny jak smoła. Po za tem ubiór i ruchy dżentelmena.

Być zecerem w Japonji—to sztuka prawdziwa. Język literacki w japoński wymaga około 50,000 rozmaitych liter. Na szczęście przeciętnie w użytku codziennym literat japoński, a więc i zecer japoński zadawalnia się 3000 liter. Są to litery chińskie. Prócz tego istnieje 94 samogłosek japońskich,

Urządzenie zecerni japońskiej wymaga zatem pieniędzy, miejsca, ludzi. Z kilkuset rublami w kieszeni, jak to przed dziesiątkiem lat uczynił pewien — dzisiaj bogaty — wydawca warszawski, nie można się porywać na wydawanie pisma w Japonji. W zecerni gazety „Niczi Niczi Szimbun" regały z czcionkami wiszą nawet na ścianach aż pod sufit, byle tylko wyzyskać każdy kawałek wolnego miejsca.

„Składanie" manuskryptu japońskiego odbywa się zatem nieco inaczej, niż w Europie. Każdy manuskrypt zarządca drukarni dzieli na 40—50 kawałków; każdy kawałek otrzymuje chłopiec, praktykant zecerski, który z możliwym pośpiechem biegając po sali i wspinając się na drabinki, wyszukuje z regałów odpowiednie litery w ilości nieco większej, niż potrzeba. Jest to robota trudna, wymagająca bystrego wzroku i dokładnej znajomości alfabetu.

Wyszukane czcionki wraz z skryptem oddaje praktykant panu towarzyszowi sztuki drukarskiej, który składa niemal tak samo, jak w Europie. Maszyny posiada drukarnia japońska angielskie i amerykańskie; umieją tam stereotypować nie gorzej, niż w oficynie „Timesa" lub paryskiego „Figara".

W zecerni „Niczi Niczi Szimbun" pracuje 75 towarzyszów i około 100 chłopców; „składanie" przecież numeru, jako bardzo zawiłe, wymaga 8—9 godzin, nie licząc t. zw. rewizji i druku.

„Niczi Niczi Szimbun" używa języka literackiego, dostępnego tylko dla inteligiencji. Dlatego też liczba abonentów waha się między 40000-50000.

Dzienniki, posługujące się mową ludową, a więc i uproszczonym alfabetem, biją dziennie 200,000 i więcej egzemplarzy nakładu.

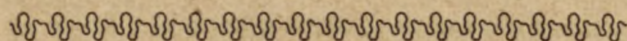
W końcu nieco statystyki. Już w 1890 r. wychodziło w Japonji 716 czasopism i dzienników, drukujących razem 188,289,728 egzemplarzy. W samem Tokio drukowano 316 pism. Od tego czasu liczba druków perjodycznych wzrosła przynajmniej o 50%.

Dzienniki są tanie. W sprzedaży ulicznej kosztują 2—3 kopiejek za numer.

W odcinku musi być powieść albo nowela. Humorystyka popłaca; najulubieńsze pismo satyryczne zowie się „Maru Maru Szimbun".

Polemiki dziennikarskie kończą się często wystrzałem z rewolweru. Słowem, wszystko jak u nas.

Wiedeń. *Adam Nowicki.*

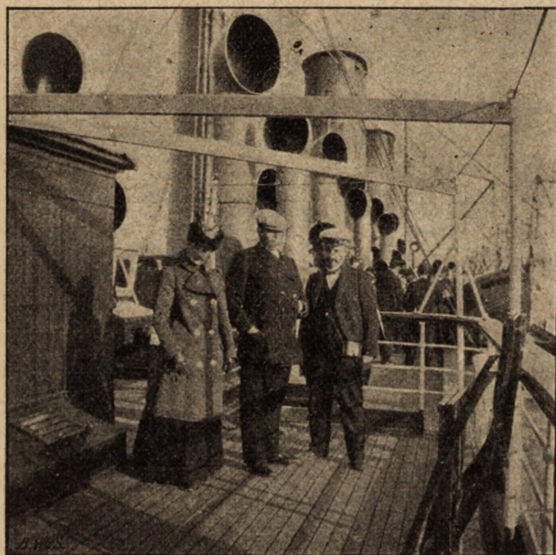


Wspomnienia z wycieczki
na Szpicberg i pobrzeża Norwegji

Doktora Fr. Neugebauera.

Po całorocznej pracy z upragnieniem wyczekujemy chociażby krótkich wakacji letnich dla odpoczynku. Dokąd pojechać? Czy na wystawę

do Paryża, czy do Zakopanego nad Bałtyk? Pewien jegomość X. w roku zeszłym bawił latem przez miesiąc na wyspie Sylt. Gdy powrócił, pyta go się przyjaciel Y., gdzie był i dodaje: „Bój się Boga, dla czego nie pojechałeś raczej na Helgoland“? „Ha!—odpowiada X.—właściwie chciałem pojechać na Helgoland, ale obawiałem się z góry, że jak powrócę, będziesz się pytał, dla czego nie pojechałem na Sylt“. Tak to bywa, wszystkim dogodzić nie sposób, niechaj więc każdy swoje wakacje przepędzi, gdzie chce i według własnego upodobania. Paryż znam dobrze, wystaw widziałem wiele, zresztą uważam podróż na wystawę, jeśli ją gruntownie zwiedzać, nie za odpoczynek, lecz za pracę; zdecydowałem się więc nie pojechać do Paryża, gdzie tłoczy się po ulicach wśród upałów niebywałych przeszło miljon ludzi, przeciwnie, udać się do kraju takiego, gdzie ludzi wcale niema,—na daleką północ, blizko bieguna północnego, do krainy zorzy północnej, wielorybów, morsów, fok, reniferów, niedźwiedzi białych i lodowców—na Szpicberg.



Dr. Neugebauer.

Mało kto u nas ma dokładniejsze pojęcie o tem, co to jest Szpicberg. Tyle mniej więcej o Szpicbergu wiedzą, że ze Szpicberga puścił się balonem nieszczęsny Andrée, aby dotrzeć do bieguna północnego.

Hamburskie Towarzystwo: Hamburg-Amerikalinie już od pięciu lat rok rocznie urządza latem po dwie wycieczki zbiorowe na pobrzeża Norwegji, oraz na Szpicberg, znane pod nazwą: „Nordlandsfahrten“. Pasażerów najwięcej zwykle dostarcza Ameryka północna, również i wielu anglików bierze udział w tych wycieczkach. W obecnym roku pomimo, że z przyczyny wojny z nieszczęsnym Transwaalem anglików zgłosiło się zaledwie dwu, popyt jednak na bilety był tak wielki, że już na Wielkanoc z trudem tylko udało mi się zastrzedz telegraficznie kabinę dwuosobową dla mnie i żony po cenie 800 marek od osoby (za podróż łącznie z całem utrzymaniem prócz wina, piwa i wód mineralnych). Stosownie do wymagań wysłałem już wtedy trzecią część należności z góry i otrzymałem na to pokwitowanie. Z nami wybrał się teść mój, pan Gustaw Tschinkel z Kalisza, pani Zofja Kindler z Łodzi, oraz pan Leon Scheller, dentysta warszawski.

O ile wiem, wycieczkę na Szpicberg z współobywateli naszych odbyli tylko: pan Jantzen z Warszawy i pan Repphan z Kalisza, wycieczkę zaś aż do Nordkapu na szczycie Norwegji położonego, adwokat Patek, doktorowie: Hewelke, Kramsztyk, Markusfeld, Strzeszewski i Tyrchowski, pan Edmund Fuchs i pani Simmler, oraz pp. Wróblewski i Rotwand.

Wyjechałem z Warszawy kilka dni wcześniej, zabierając aparat fotograficzny (kodak), odzież wełnianą i futra. Ponieważ już 3-go Lipca do godziny piątej popołudniu większe sztuki bagażu powinny być oddane na statek, przeto dnia poprzedniego przybyliśmy do Hamburga.

Kantor, przyjmujący bagaż, znajduje się na tak zwanym Grassbrook w samym porcie. Z powodu przepełnienia hoteli musieliśmy zadowolić się pokoikiem na czwartem piętrze w hotelu Moser'a, nad samą Alstrą położonym, po cenie 6 marek na dobę dla dwu osób. Od biedy trzeba było kontentować się i takiem pomieszczeniem, zważywszy, że hotel posiada windę i oświetlenie elektryczne.

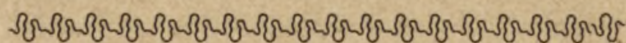
Czasu, pozostającego jeszcze do chwili wyjazdu z Hamburga, użyliśmy na zwiedzenie miasta, które w ostatnich dwu dziesiątkach lat zmieniło się bardzo na korzyść pod względem asenizacji, bruków, założenia ogrodów publicznych, skwerów etc. Śródmieście mało się zmieniło po za urządzeniem tramwajów elektrycznych, natomiast pobrzeża tak zwanego Alsterbassen—jeziora, powstałego przez założenie śluzy na rzece niedaleko jej ujścia do Elby, zabudowano szeregiem wspaniałych hoteli, willi z ogrodami, założono cienistą aleję drzew pomiędzy ulicą An der Alster i Alsterbassen. Głównem zbiorowiskiem obcych jest jak dawniej, tak zwany Alter Jungfernstieg, ulica, przeprowadzona wpoprzek Alsterbassenu przy jego końcu. Na tej ulicy każdy dom jest hotelem, do najokazalszych zaś należą: „Europa“, „Petersburg“, „Belvedere“, „Hamburgerhof“, „Streit's Hotel“, „Hotel de Russie“ i t. d.

Nad samym brzegiem Alsterbassenu zbudowano wielką kawiarnię, zakład, podobny do tak zwanego „Italienisches Doerfchen“ w Dreznie przy brzegu Elby. Stąd to codziennie o godzinie 10-ej zrana kompanja „Kaese's Rundfahrten“ wyprawia po 2—4 czterokonne omnibusy piętrowe (mail coatch) po trzy marki od osoby dla zwiedzenia całego miasta.

O godzinie pierwszej wsiedliśmy na mały statek Kaese'go dla zwiedzenia portu; objazd trwał około półtorej godziny (po 1 marce od osoby); oficer udzielał wszelkich objaśnień. Otóż dawniejszy port, oddalony o kilka godzin jazdy od uścia Elby przy Cuxhafen, w przeciągu ostatnich 15 lat kosztem około 160 miljonów marek przerobiono doszczętnie, zakupiono mianowicie przylegające do Elby łąki i pola na przestrzeni kilkudziesięciu morgów i wykonano na tem terytorjum 6 kanałów znacznej szerokości (jak trzecia część szerokości Wisły pod Warszawą) i tej samej, co Elba głębokości. Kanały te od brzegu rzeki rozchodzą się, jak promienie od środka w różnych kierunkach. Brzegi tych sztucznie zrobionych zatok wzmocniono wysokiemi granitowemi bulwarkami, wzniesiono odpowiednie budynki, śpichrze, ładownie, kantory, biura, doprowadzono tory kolejowe do każdego bulwarku i ustawiono odpowiednią ilość olbrzymich kranów żelaznych, ruchomych dźwigń, parą poruszanych, do ładowania i wyładowywania towarów. Każdy bulwark przeznaczony jest dla innego kraju zamorskiego lub też dla innego rodzaju towaru—tu np. bulwark i śpichrz dla ładowania na pokład statku olbrzymich dział Krupp'a, tam dla zboża amerykańskiego, tu dla statków australskich, tam dla Afryki południowej, Chin, Indji wschodnich i zachodnich, Meksyku, Chili, Peru, Boliwji, Argientyny etc. Widziałem obszerny śpichrz murowany i zimą ogrzewany, skład pomarańcz, cytryn, ananasów etc. W innem znów miejscu widziałem na bulwarku kolosalne zbiorniki nafty amerykańskiej, którą wypompowują prosto z wnętrza statku do rezerwoarów, a później dopiero nalewają do beczek lub też cystern wagonowych. W oddzielnej zatoce portu stoją żaglowce, w innej parowce już to towarowe, to pocztowe, osobowe i t. d. Wogóle statków było w porcie około 600 większych (Oceanfahrer) niezliczona zaś ilość statków i parowców mniejszych, holowników, baggerów, statków policji portowej, komory celnej, spacerowych, przewozowych, jachtów prywatnych, łódek z motorami elektrycznemi, parowemi i benzynowemi, łódek sportowych i t. d. Na widnokręgu widać istny las masztów, kominów i t. d. Co chwila odzywa się jakiś sygnał parowy, czy świst lokomotywy, czy statku lub też basowy głos trąby parowej większego statku—trąby te używane są również dla przestrogi dla innych statków bliskich podczas mgły. Trąby te nazywają „Nebelhorn“. Po raz pierwszy widziałem trąbę taką w roku 1882 na statku Bremeńskiego Towarzystwa Norddeutscher Lloyd „Nuernberg“, na którym wtedy służyłem pewien czas jako lekarz marynarki. Chwilami powstaje wprost ogłuszający hałas przy manewrowaniu tych kolosów transatlantyckich o 3 lub 4 kominach olbrzymich, takiej objętości, jak najgrubsza lipa Sobieskiego w Wilanowie.

W porcie pomiędzy innemi statkami widziałem olbrzymi parowiec „Herzog“, biały z żółtym paskiem na kominach, który w roku zaprzeszłym anglicy zaaresztowali w porcie Lourenço-Marquez z powodu kontrabandy wojennej dla boerów przeznaczonej; dalej parowiec „Pampas“, który brał czynny udział w bitwie morskiej pod Manilą, a później przez hiszpanów został sprzedany rzeczypospolitej Argientyńskiej; dalej jacht podróżny księcia Monaco, zamiłowanego badacza głębin morskich, ich flory i fauny, który tylko co powrócił z wycieczki naukowej;—parowiec ogromny „Palacja“, po którego powrocie z Australji chwilowo usunięto wszystkie kabiny dla odnowienia.

(d. c. n.)



Z gieografji politycznej.

W pobliżu zachodniego wybrzeża zatoki Perskiej leżą wyspy Bahrain, słynne już w starożytności z połowu pereł. Podczas wojny Wahabitów (mieszkańców wnętrza Arabii) w r. 1814—1818, Turcy, odzyskawszy napowrót nadbrzeżną krainę El Ahsa, opanowali, również i wyspy Bahrain. Zależność jednak tych wysp od Turcji była bardzo słaba. W r. 1867 Persowie zajęli je pod pozorem, że niegdyś należały one do państwa Perskiego. Wielka Brytanja, która stale utrzymywała straż morską w zatoce Perskiej, skorzystała wtedy ze sposobności dla rozszerzenia swego wpływu w tej zatoce i usunęła z wysp Bahrain sprzyjających Persji szeików.

Gdy w r. 1875 Turcja przystąpiła do nowego opanowania wybrzeża El Ahsa, Anglja opanowała te wyspy, ale wiadomość o tem rozpo-

wszechniła się po Europie dopiero w r 1889, gdy angielski podróżny i archeolog Beut, zwiedziwszy te wyspy, ogłosił rezultaty swych badań. Tę metodę cichego rozprzestrzenienia swych posiadłości zamierzyła Anglja w ostatnich czasach zwrócić ku północno-zachodniemu kątowi zatoki Perskiej w pobliżu Kuweit. Wybrzeże to aż do początku XVIII wieku było częścią składową państwa Perskiego; w tym czasie wtargnęli tu Beduini Uttorbi, wygnali Persów i założyli osadę. Dzięki przedsiębiorczości nowych przybyszów Kuweit stał się najważniejszym portem zatoki Perskiej: handluje on perłami, a mieszkańcy jego zajmują się ich połowem, przy pomocy 2000 statków.

Ponieważ Kuweit posiada najdogodniejszą przystań w północnej części zatoki Perskiej, Anglicy zwrócili więc swą uwagę na niego i już podczas wojny Wahabitów, gdy Turcja wzięła pod swą zwierzchność Beduinów Uttorbi wraz Kuweitem, Anglja osadziła w tym porcie swego rezydenta. Lecz groźby krajowców zmusiły go do opuszczenia swego stanowiska.

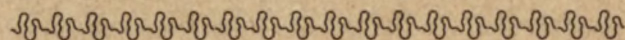
Faktycznie przystań ta wraz z oazą stanowi część tureckiego wilajetu Bassarah. Jakkolwiek Anglja od 1820 r. nie poczyniła żadnych otwartych kroków do zajęcia tej korzystej pozycji, to jednak zwracała baczną uwagę na rozgrywające się tu wypadki, by przy nadarzonej sposobności wmieszać się w tą sprawę. Wdanie się Anglji było w ostatnich czasach przynaglone, gdyż przystań Kuweit zwróciła na siebie uwagę i innych państw, mianowicie od czasu, gdy niemiecki plan kolei turecko-bagdadzkiej z Konstantynopola do zatoki Perskiej zaczął się zarysowywać w pewniejszych kształtach. Początkowo kolej kończyć się miała w Bassrah, mieście, leżącem przy ujściu Szatt-el-Arabu (rzeka powstająca z połączenia Eufratu i Tygru) do zatoki Perskiej, ale zamulenie ujścia tej rzeki utrudnia tutaj żeglugę; tym sposobem kolej bagdadzka, kończąca się w Bassarah, nie mogłaby być ogniwem handlu wszechświatowego. Nie lepsze warunki przedstawia pod tym względem El Mohammera nad perskiem ramieniem Szatt-el-Arabu.

W poszukiwaniach odpowiedniejszego punktu końcowego dla kolei, przedsiębiorcy niemieccy zwrócili uwagę na Kuweit, który z powodu swego dogodnego portu przedstawiałby, jako końcowy punkt kolei, wszelkie warunki dla komunikacji wszechświatowej. Ważną jednak przeszkodę w tym względzie stanowią nieustające zamieszki śród okolicznych plemion arabskich.

Dla umożliwienia prawidłowej komunikacji lądowej i morskiej Turcja musiałaby przed ukończeniem budowy kolei zaprowadzić ład w stosunkach między plemionami przez stałe obsadzenie załogą tej krainy.

W r. 1900 rozpoczęły się utarczki między Wahabitami Nedżetu i mieszkańcami Kuweitu, które skończyłyby się zupełną porażką tych ostatnich, gdyby nie wdanie się walego z Bassarah. Gdy zaś niedawno groził Kuweitowi nowy napad ze strony Wahabitów, a wali z Bassarah wysłał do zagrożonego miasta oddział wojska, wtedy załoga angielskiego statku wojennego nie dopuściła do wylądowania oddziału tureckiego, pod pretekstem, że El Kuweit jest miejscowością niezależną.

Anglicy byliby niewątpliwie skorzystali z tej sposobności, by zająć Kuweit, gdyby wypadek ten nie zwrócił uwagi innych państw zainteresowanych również rozwojem handlu i żeglugi w zatoce Perskiej. Rossja od wielu już lat dąży do nawiązania handlowych stosunków między posiadłościami swemi we wnętrzu Azji i zatoką Perską, oraz do rozszerzenia swego wpływu na Persję i projektuje przeprowadzenie kolei żelaznej od morza Kaspijskiego do zatoki Perskiej; to też na zatoce tej pojawił się okręt wojenny rossyjski a Anglja, zaangażowana w południowej Afryce, odstąpiła od zamiaru na Kuweit. *A. N.*



KRONIKA.

Ludność Danji. Podług spisu ludności w d. 1 lutego 1901 r. królestwo duńskie posiadało 2,447,441 mieszkańców, podczas gdy 1 lutego 1890 r. liczba mieszkańców wynosiła 2,172,380. Przyrost zatem w ciągu tego okresu czasu wynosi 12,66%. W tej liczbie na ludność miejską przypada 936,117, na wiejską zaś 1,511,324. Danja na półwyspie liczy 1,061,904 mieszkańców, na wyspach zaś (Zelandji, Fjonji etc.) 1,385,537. Na Kopenhagę przypada 378,280 mieszkańców, a więc 15,46% ludności całego państwa. Procent ten wyniesie 20,28%, jeżeli do stolicy przyłączymy miasta okoliczne jak: Frederiksborg, Syndbyer, Gjentofte etc. Danja posiada 13 miast, liczących więcej nad 10,000 mieszkańców. Największemi są: Aarkus (51,909), Odense (40,404); 63 miasta mniejsze liczą mniej niż po 10,000 mieszkańców. Przeciętnie przypada na 1 kilom. kwadratowy 63,6 mieszkańców.

M. N.

Wysokość fal. P. William Shield ogłasza interesujące rezultaty obserwacji, robionych w czasie burzy w miejscowości Peterhead na północy Wielkiej Brytanji. W czasie burzy tej prędkość wiatru dochodziła od 80—150 kil. na godzinę. Podług tego obserwatora fale

następowały jedna po drugiej, tworząc grzbiet, wznoszący się na 6 m. 90 nad poziom spokojnych wód. Okres falowania trwał od 13—17 sek., długość zaś fal wynosiła 152—213 m. Przypuszczając, że opadanie fal na dół względnie do poziomu średniego równało się wznoszeniu się ich w górę, wysokość fal ocenić można 13 m. 80, lecz p. Shield przypuszcza, że głębokość opadania jest mniejsza od wysokości wznoszenia się i wysokość rozmachu (amplitudę) szacuje na 12 m. 20. Liczba ta przewyższa zwykle przyjmowane: huragan 8 m. 23; silna burza—6 m. 10; burza—4 m. 48; silny wiatr—2 m. 87. *M. N.*

Wiek owadów. Pewien uczony hodował samiczkę szczypawki (Carabus auronitens). Za pokarm służyły owadowi z początku poczwarki, później mięso surowe, za legowisko zaś podczas snu zimowego—kupka mchu pomiędzy kamykami na talerzu. Szczypawka przeżyła pięć lat i dopiero po upływie tego czasu wystąpiły symptomaty „uwiądu starczego“ — odpadanie członków z rożków i nóżek i wreszcie śmierć. *W. J.*

Zjawiska karstowe *) w Katalonji. W ostatnich czasach odkryto i zbadano w Katalonji nieznane dotąd liczne jaskinie i podziemne strumienie, noszące ten sam charakter, co jaskinie i strumienie w Karście, na wyżynie Sewennów (Causses) i w Jurze. Najciekawszych rezultatów dostarczyły badania, poczynione w wyżynie wapiennej, ciągnącej się na zachód ujścia rzeki Dobregat wzdłuż wybrzeży między Barceloną i Villanueva y Geltru. Wyżyna ta posiada wielką ilość naturalnych studzien z wodą deszczową, zwanych tam „avenchs“, podobnie jak na wyżynie Causses (avens), z których zasilają się źródła wyżyny. Avench el Bruch posiada 2 m. szerokości przy wyjściu, a w głąb sięga na 90 m., gdzie rozszerza się w jaskinię na 18 m. szeroką; stąd prowadzi znowu nowa studnia na 40 m. wgłąb do obszernego podziemnego jeziora o wodzie przezroczystej, którego już nie udało się zbadać. W tej samej okolicy odkryto jeszcze wiele podobnych jaskiń i strumieni podziemnych. *A. N.*

Temperatury wysokich warstw powietrza. Francuski meteorolog Teisserence de Bort wypuścił od 1897 r. 240 balonów doświadczalnych (pilotballons), które zawierały samopiszące aparaty, notujące każdy po drodze napotkany stan powietrzny i otrzymał w ten sposób bardzo ważne dane meteorologiczne. Dotychczas sądzono, że temperatura powyżej 10 km. wysokości jest wszędzie jednakowa i nie ulega wpływom pór roku, obserwacje zaś powyższe dowiodły, że temperatura powietrza podlega zmianom do wysokości przynajmniej 12 km. W miesiącach zimowych znaleziono na wysokości 10 km.—50°, w miesiącach letnich—44°. Dalej stwierdzono, że zmiany roczne na wielkich wysokościach opóźniają się nieco w stosunku do zmian na powierzchni ziemi—i tak: najniższa temperatura, przypadająca u nas na styczeń, na wysokości 10 km. występuje dopiero w marcu. Godnym też uwagi jest fakt, że spotykane u nas obniżenie temperatury w maju zaznacza się wyraźnie i na wysokości 10 km. *A. N.*

*) Zjawiska charakterystyczne dla Karstu—obszaru wapiennego w pobliżu Tryjestu (ob. artykuł „Niszcząca działalność wody“ N. 4)—stąd, o ile występują gdziekolwiek na obszarach wapiennych, zwane są pospolicie „karstowemi“.

Druga kolej do Tryjestu. Do tej pory z Wiednia do Tryjestu biegła tylko jedna kolej, zwana Południową. Obecnie rząd austryjacki buduje drugą linję, niemal równoległą do pierwszej. Budowa przedstawia spore trudności, gdyż tor będzie przecinał liczne łańcuchy gór Alpejskich. Zwłaszcza wywiercenie tunelu Karawanków i tunelu Wocheiner wymaga dużo pracy i rozwinięcia całej biegłości sztuki inżynierskiej. W drugim z owych tunelów przy wierceniu wytrysło obfite źródło wody. Dzięki tunelowi Karawanków (w Karyntji) droga do Tryjestu będzie znacznie skróconą. Będzie on miał niemal 9 kilometrów długości; całkowita jego budowa potrwa $49^1/_2$ miesięcy. Do wiercenia służy maszyna wiertnicza Brandta, używana przy budowie tunelu Simplon. Dziennie wywiercana przestrzeń wynosi 1,8 metra długości. Do tej pory wywiercono 220 metrów. *Ad. N.*

Najprostsze doświadczenia z fizyki.

Ciąg dalszy.

W poprzednim numerze podaliśmy jedno doświadczenie, wykazujące prostolinjowe rozchodzenie się światła. Każdą z tych linji prostych, w kierunku których światło się rozchodzi od punktu świetlnego, nazywamy *promieniem* światła. O ile taki promień napotyka nasze oko (to znaczy, o ile nasze oko leży na drodze rozchodzącego się światła), widzimy punkt świetlny, nie widząc naturalnie samego promienia. Słowem więc „promień“ nie oznaczamy nic dostrzegalnego, lecz tylko pewien kierunek, i jeżeli zamiast powiedzieć, że punkt świetlny wysyła światło, powiemy kiedykolwiek, że wysyła on promienie świetlne, lub że promienie wychodzą z punktu świetlnego, będzie to oznaczało jedynie, że myślimy o tych *kierunkach*, w których światło z punktu się rozchodzi.

Pomiędzy tem, co teraz mówimy o niewidzialności promieni świetlnych, a takim faktem np., że widzimy „promienie słoneczne wdzierające się przez okno do pokoju“, niema żadnej sprzeczności—w tym ostatnim bowiem razie widzimy właściwie oświetlone cząsteczki kurzu, który jest w powietrzu, i to nam wskazuje drogę, po której światło się rozchodzi; w czystem zupełnie powietrzu światło nie mogłoby tak swej drogi zaznaczyć.

Prostolinjowem rozchodzeniem się światła tłomaczy się powstawanie cieniów.

Niech *A* (fig. 1) oznacza punkt świetlny, *B*—krążek tekturowy,

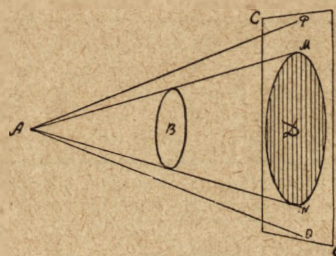


Fig. I.

zaś *CC*—ekran (białą ścianę, arkusz papieru). Wszystkie promienie, wychodzące z punktu *A* i spotykające na swej drodze krążek, zostaną zatrzymane i tylko takie jak np. *AP* lub *AQ* będą oświetlały ekran. Stąd ekran zostanie cały oświetlony z wyjątkiem części *D*—otrzymamy w ten sposób cień krążka na ekranie. Naturalnie kształt cienia odpowiada najzupełniej kształtowi ciała rzucającego cień, biorąc np. zamiast krążka trójkąt tekturowy, otrzymalibyśmy cień trójkątny.

Gdybyśmy zamiast jednego mieli 2 punkty świetlne *A* i *A'* (fig. 2), wówczas dzięki każdemu z nich zosobna powstałyby 2 cienie

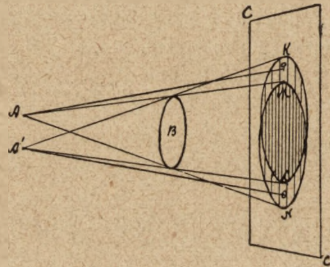


Fig. 2.

na ekranie *MN* i *KL*; ale w takim razie cień *MN* byłby częściowo oświetlany przez punkt *A'* (np. promień *A'Q*) nie zostałby przez krążek zatrzymany), również cień *KL* byłby częściowo oświetlony przez punkt *A* (na rysunku *AP* oznacza jeden z tych oświetlających cień *KL* promieni), i otrzymalibyśmy na ekranie miejsce całkiem nieoświetlone (*ML*) — *cień*, a oprócz tego miejsce częściowo tylko oświetlone (*KM* i *LN*)—*półcień*.

Co będzie jednak, gdy zamiast punktów świetlnych, *ściśle* mówiąc niemożliwych do urzeczywistnienia, weźmiemy jakie powszechnie używane źródło światła, np. płomień świecy? Płomień taki możemy rozważać jako zbiór niezliczonej ilości punktów świetlnych, z których każdy wysyła promienie (fig. 3). W takim razie musielibyśmy otrzymać

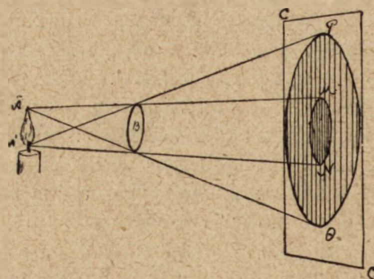


Fig. 3.

na ekranie mnóstwo cieniów, odpowiadających każdemu z tych wielu punktów świetlnych; każdy z tych cieniów byłby częściowo oświetlony przez inne punkty świetlne i tylko część *MN* (ograniczona przez promienie, wychodzące z końcowych punktów płomienia) byłaby zupełnie nieoświetloną. Mielibyśmy więc wówczas cień *MN* i naokoło półcień *PQ* coraz jaśniejszy ku zewnętrznemu obwodowi, gdyż przez coraz większą część płomienia oświetlany.

Jeżeli nie zmieniając odległości pomiędzy świecą a ekranem, zbliżymy krążek do ekranu, to zmniejszymy przez to półcień, jak to wyraźnie rysunek nam tłomaczy (fig. 4).

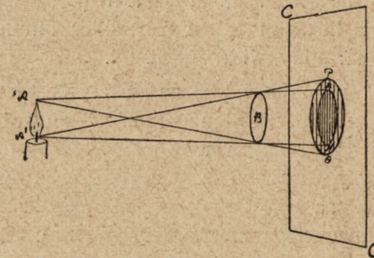


Fig. 4.

Jakkolwiek doświadczenia z punktami świetlnemi są z treści swej prostsze, dla czego też w tłomaczeniu naszem od nich zaczynaliśmy, wykonanie ich za pomocą środków domowych jest bardzo kłopotliwe z racji pewnych trudności w otrzymaniu odpowiedniego podobieństwa punktów świetlnych (trzeba do tego silnego źródła światła i szczelnego okrywania jego ze wszystkich stron). Dla tego radzimy sprawdzić rozumowanie powyższe za pomocą doświadczeń ze świecą (lampą).

Świecę umieszczamy w odległości jakiego metra od białej ściany, białego pieca kaflowego, lub wreszcie dużego arkusza białego papieru, przypiętego do ściany (w pokoju, w którym robimy doświadczenie, nie powinno być żadnych więcej źródeł światła — robimy to w nocy, lub w dzień przy spuszczonych ciemnych roletach). Trzymając krążek (trójkąt) tekturowy wielkości dłoni pomiędzy płomieniem świecy a białą powierzchnią, która nam służy za ekran, ujrzymy na tej powierzchni cień krążka (trójkąta) o niewyraźnych brzegach—owe niewyraźne kontury cień zawdzięcza otaczającemu go półcieniowi coraz jaśniejszemu ku brzegom. Im bardziej krążek będzie zbliżony do płomienia świecy, tem półcień będzie większy, a kontury niewyraźniejsze; przeciwnie im bliżej go do ekranu umieścimy (nie zmieniając cały czas odległości świecy od ekranu), tem półcień będzie mniejszy, a kontury ostrzejsze: trzymając krążek tuż przy ekranie (z odległości np. 1 cm.) będziemy mieli tak mały półcień, że go prawie nie dostrzegamy, i cień wyda się nam bardzo ostro zarysowanym.

Naturalnie zamiast krążka lub trójkąta tekturowego możemy użyć jakiegokolwiek przedmiotu nieprzezroczystego (chociażby naszej ręki) — lepiej jednak wybierać przedmioty o jaknajprostszych kształtach, gdyż wtedy łatwiej i wyraźniej zjawisko da się zaobserwować.

St. Kalinowski.

(d. c. n.)

Warunki przedpłaty. *w Warszawie: rocznie rb.* ***4****, półrocznie rb* ***2****, kwartalnie rb.* ***1****. Za odnoszenie do domu dopłaca się* ***15*** *kop. kwartalnie. Na prowincji i w Cesarstwie: rocznie rb.* ***5****, półrocznie rb.* ***2.50****, kwartalnie rb.* ***1.25****. Za granicą rocznie rb.* ***6****.*

Wydawca: **Antoni Orłowski.** Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. S-tej Barbary № 8. Redaktor: **Wacław Jezierski.**

Дозволено цензурою. Варшава, 10 Января 1902 г. **Druk Fr. KARPIŃSKIEGO, Elektoralna № 14. Telefonu № 1256.**